

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-214472

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
B23Q 41/02
B65G 1/00
B65G 1/137

(21)Application number : 10-011658

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 23.01.1998

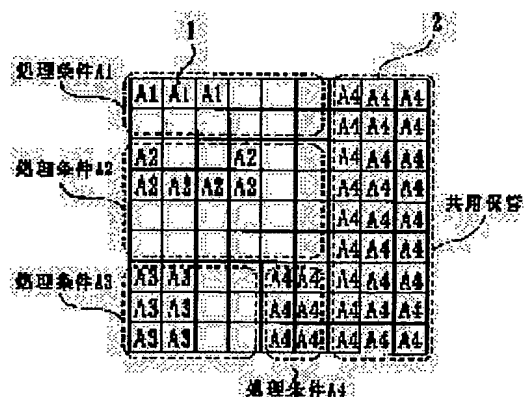
(72)Inventor : KONDO HIROSHI

(54) METHOD OF TRANSPORTING WORK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid overflow at a stock rack.

SOLUTION: A plurality of treating apparatus groups 3a and stock rack 2 which is provided at each treating apparatus group and houses works are provided for transporting a work to the treating apparatus groups 3a after housing temporarily in the stock rack 2. When the no. of works transported to the stock rack 2 exceeds the capacity in the stock rack 2, the excessive parts are housed in another stock rack 2 having a space.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平11-214472

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int. Cl. ° 識別記号

H01L 21/68

B23Q 41/02

B65G 1/00

1/137

501

F I

H01L 21/68

B23Q 41/02

B65G 1/00

1/137

A

Z

501 A

A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-11658

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月23日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 近藤 浩

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

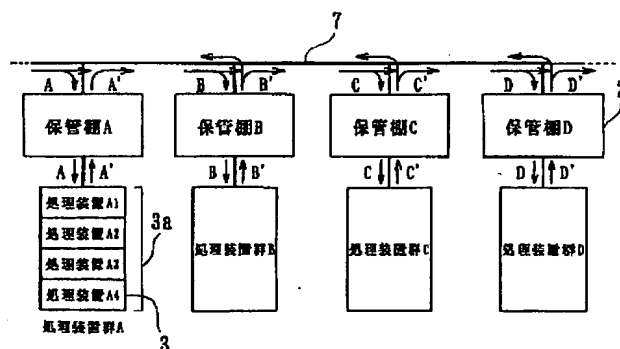
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 ワーク搬送方法

(57) 【要約】

【課題】 保管棚であふれが生じることを防止する。

【解決手段】 複数の処理装置群 3 a と、各処理装置群 3 a に設けられかつワークを収容する保管棚 2 とを備え、搬送されてきたワークを、保管棚 2 に一時的に収容した後処理装置群 3 a に搬送する。保管棚 2 に搬送されたワークの個数が、保管棚 2 における空き容量を超えたときは、その超えた分を空きのある他の保管棚 2 に収容させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の処理装置群と、前記各処理装置群に設けられかつワークを収容する保管棚とを備え、搬送されてきた前記ワークを、前記保管棚に一時的に収容した後前記処理装置群に搬送するワーク搬送方法において、

前記保管棚に搬送された前記ワークの個数が、前記保管棚における空き容量を超えたときは、その超えた分を空きのある他の保管棚に収容させるようにしたことを特徴とするワーク搬送方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記保管棚に搬送された前記ワークの個数が、前記保管棚における空き容量を超えたときは、その超えた分を空きのある他の保管棚のうちの最も近いものに収容させるようにしたことを特徴とするワーク搬送方法。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記処理装置群において処理の完了したワークを、前記処理装置群に対応して設けられた保管棚に収容させずに、次工程の処理装置群または次工程の保管棚に搬送することを特徴とするワーク搬送方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、ワーク搬送方法に関し、特に半導体ウエハを収容したカセットを各種の処理装置に投入するためのワーク搬送方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般的にウエハプロセス技術は、イオン注入やリソグラフィ、エッチング等の種々の技術によって構成されている。そして、現在に至ってはこれらを実施する処理装置は、ロボット等が使われてほぼ自動化されている。ここで、従来のウエットエッチングの処理装置について、図面を参照して説明する。

【0003】 図 4 は、一般的なクリーンルーム内部を示す斜視図である。同図に示すように、クリーンルーム内には、製造工程毎に複数の処理装置群 3 a が互いに並行に配置されている。また、各処理装置群 3 a は複数の処理装置 3 によって構成されており、すなわちリソグラフィやウエット処理等における一連の処理装置 3 がまとめて配置されて各処理装置群 3 a が構成されている。さらに、各処理装置 3 が実施する処理はそれぞれ固定されている。

【0004】 一方、クリーンルーム内の天井にはレール 7 が敷設され、このレール 7 には移動可能なメイン搬送機 6 が設置されている。また、各処理装置群 3 a のレール 7 側の一端には、半導体ウエハを収容したカセット（すなわち、ワーク）を収容する保管棚 2 が設置されている。例えば、リソグラフィの終わった半導体ウエハを収容したカセットは、ウエットエッチングを行う処理装置群 3 a までメイン搬送機 6 によって搬送されてか

ら、保管棚 2 に一時的に収容される。

【0005】 図 5 は、図 4 に係る処理装置群 3 a の詳細な構成を示すブロック図である。同図において、図 4 における同一または同等のものには同一符号を付している。メイン搬送機 6 によって保管棚 2 内に収容されたカセットは、ロード 1 0 を介して立替機 1 1 に搬送される。立替機 1 1 は搬入されたカセットからウエハを取り出し、取り出したウエハを耐エッチング性の容器であるポートの中に移し替える。そして、ポートに移し替えられたウエハは、ロボットアーム 4 によって所望の処理槽（3 0, 3 2, 3 4, 3 6）、水洗槽（以下、QDR という）（3 1, 3 3, 3 5, 3 7）、スピンドライヤ槽 3 8 に投入され、処理が完了すると立替機 1 2 に搬送される。

【0006】 立替機 1 2 は搬送されたポートからウエハを取り出し、取り出したウエハをあらかじめコンベア 1 4 によって運ばれているカセットに収納する。その後、ウエハを収納したカセットは、アンロード 1 3 を介して搬送車 5 に載せられ、再び保管棚 2 に搬送されるとともに保管棚 2 に収容される。そして、保管棚 2 に収容されたカセットは、必要に応じてメイン搬送機 6 によって搬送されて次工程の処理装置群に投入される。なお、コンベア 1 4 は双方向に動くように構成されており、立替機 1 1, 1 2 間において空のカセットおよび空のポートを搬送する。

【0007】 ここで、従来のウエット処理におけるカセットの投入手順について説明する。図 6 は、従来例を示す説明図である。同図において、図 4, 5 における同一または同等のものには同一符号を付している。また、ここでは 4 個の処理装置群 3 a を想定しており、それぞれ A ~ D と符号を付けている。

【0008】 同様に各保管棚 2 にも処理装置群 3 a に対応付けて符号 A ~ D を付けている。また、各処理装置群 3 a は複数の処理装置 3 によって構成されており、例えば処理装置群 A は処理装置 A 1 ~ A 4 によって構成されている。もちろん、他の処理装置群 3 a も同様に構成されている。例えばメイン搬送機 6（図 5）によって保管棚 A に搬送されたカセットは、処理条件に応じて対応する領域に順次載置され、処理条件および搬入された順番で管理される。すなわち、搬入された順番で処理装置に投入されて処理が行われる。その後、処理の終わったカセット（以下、A' という）は保管棚 A に保管され、メイン搬送機 6 によって次工程まで運ばれ、以上の手順は他の処理装置群 B, C, D についても同様である。

【0009】 図 7 は、保管棚 A の内部を模式的に表した説明図である。同図に示すように、保管棚 A 内は処理条件に応じて複数の領域に分割されており、ここでは処理条件 A 1 ~ A 4 に対して割り当てられた 4 個の領域と、処理条件に関わりなくカセットを収容することができる 1 個の共用保管の領域とに分かれている。

【0010】すなわち、保管棚Aに搬入された処理条件A1のカセットは、処理条件A1の領域に收容され、この領域が一杯になってしまった場合には、共用保管の領域に收容される。例えば図7においては、処理条件A1の領域に3個カセットA1、処理条件A2の領域に6個のカセットA2、処理条件A3の領域に6個のカセットA3、処理条件A4の領域に6個のカセットA4が收容されている。そして、処理条件A4の領域に入りきらなかったカセットA4は、共用保管の領域に收容されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図7に示すように、保管棚に搬入することができるカセットの個数には限りがあるため、所定の処理条件の領域および共用保管の領域が一杯になると、それ以上同一処理条件のワークを保管棚に搬入することができなくなり、従来においてはワークの大量処理が困難であった。また、処理条件の種類が多くなると、それだけ保管棚は小さな領域に細分化されて一領域あたりの最大收容量は減少してしまうため、同一処理条件のワークの大量処理はさらに困難なものであった。本発明は、このような課題を解決するためのものであり、保管棚であふれが生じることを防止したワーク搬送方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、請求項1に係る本発明のワーク搬送方法は、複数の処理装置群と、上記各処理装置群に設けられかつワークを收容する保管棚とを備え、搬送されてきた上記ワークを、上記保管棚に一時的に收容した後に上記処理装置群に搬送するワーク搬送方法において、上記保管棚に搬送された上記ワークの個数が、上記保管棚における空き容量を超えたときは、その超えた分を空きのある他の保管棚に收容させるようにしたものである。また、請求項2に係る本発明のワーク搬送方法は、請求項1において、上記保管棚に搬送された上記ワークの個数が、上記保管棚における空き容量を超えたときは、その超えた分を空きのある他の保管棚のうちの最も近いものに收容させるようにしたものである。また、請求項3に係る本発明のワーク搬送方法は、請求項1において、上記処理装置群において処理の完了したワークを、上記処理装置群に対応して設けられた保管棚に收容させずに、次工程の処理装置群または次工程の保管棚に搬送するものである。このように構成することにより本発明は、1個の保管棚であふれが生じて他の保管棚に空きがあればそれを利用することができ、保管棚の空き容量を超える個数のワークを処理することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明の一つの実施の形態について図を用いて説明する。図1は本発明の一つの実施の形態を示す説明図である。同図において図6にお

る同一または同等の部品には同一符号を付している。さて、同図に示すように本実施の形態では保管領域を複数に分割することは行っていない。したがって、本実施の形態では空きのある限り、搬入されたカセットを保管棚に收容するように構成されている。

【0014】また、例えば処理条件Aのカセット(A1～A4)を保管棚Aに收容するが、もし保管棚Aがあふれてしまった場合には、あふれたカセットをその他の保管棚B、C、Dの何れかに搬送して收容するようにしている。そして、搬送時間の短縮を考えるのであれば、最も近い保管棚を選択するようにする。

【0015】ここで、あふれたカセットA4を保管棚Bに搬送する具体的な手順について図2を用いて詳細に説明する。図2は、保管棚A、Bを示す説明図である。同図において、図1における同一または同等のものには、同一符号を付している。さて図2(a)に示すように、外部から搬送されてきたカセットを空きがある限り收容する。その結果、保管棚2内には、3個のA1と6個のA2と6個のA3とが收容され、残りの領域はA4によって埋め尽くされる。

【0016】そこで、あふれた分はその他の保管棚の空き領域に收容させることにする。例えば図2(b)に示すように、あふれた9個のカセットA4を最も近い保管棚である保管棚Bに收容させる。その結果、保管棚Aの空き容量を超えるカセットA4が搬送されてきても、他の空いている保管棚を利用して收容することができ、カセットの大量処理を実現することができる。

【0017】なお、その他の処理条件のカセットおよびその他の保管棚のカセットのあふれについても、同様に対処すればよいことは明らかである。例えば保管棚Bには、保管棚Dであふれた2個のカセットD1も收容されている。

【0018】次に、本発明のその他の実施の形態について説明する。図3は、本発明のその他の実施の形態を示す説明図である。同図において、図1と同一または同等のものには同一符号を付している。本実施の形態においては、保管棚2同士を結ぶ搬送ルート8が新たに設けられている点に特徴がある。すなわち、搬送車5は、対応する保管棚2と処理装置群3aとの間でカセットを搬送するだけでなく、処理の終わったカセットを任意の保管棚2および処理装置群3aに搬送することができるように構成されている。

【0019】ここで図3に係る本発明の動作について説明する。例えば、保管棚Aに收容されたカセットは、搬送機5によって所望の処理装置A1～A4まで搬送されて処理が行われる。その後、搬送車5によって搬送されたカセットを、搬送ルート8に従って保管棚Aではなく、保管棚B～Dまたは処理装置群B～Dに運ぶことができる。その結果、処理の終わったカセットを短時間で次工程に投入することができ、スループットを向上させ

ることができる。

【0020】なお、上記実施の形態については、ウェット処理について記載したが、本発明をその他のウエハプロセス技術に適用できることは明らかである。また、ワークを、カセットに收容されたウエハを単位とするのではなく、個々のウエハを一つのワークとして扱ってもよい。

【0021】

【発明の効果】以上説明したとおり本発明は、保管棚に搬送されたワークの個数が、保管棚における上記ワークの最大収容量を超えたときは、その超えた分を他の保管棚に收容させるため、一時的に大量のワークが投入されても処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一つの実施の形態を示す説明図である。

【図2】 図1に係る保管棚2の詳細を示す説明図である。

【図3】 本発明のその他の実施の形態を示す説明図である。

【図4】 一般的なクリーンルーム内の様子を示す斜視図である。

【図5】 図4に係る処理装置群3aの詳細な構成を示すブロック図である。

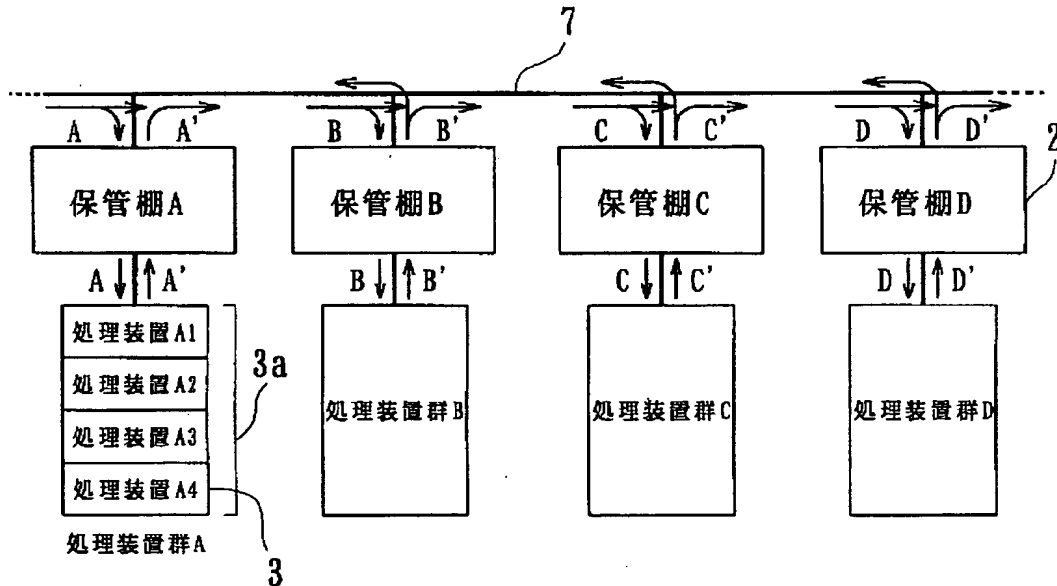
【図6】 本発明のその他の実施の形態を示す説明図である。

【図7】 図5に係る保管棚2の詳細を示す説明図である。

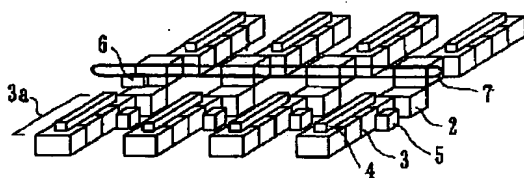
【符号の説明】

1…カセット、2…保管棚、3…処理装置、3a…処理装置群、4…ロボットアーム、5…搬送車、6…メイン搬送機、7…レール、8…搬送ルート、10…ローダ、11、12…立替機、13…アンローダ、14…コンベア、30、32、34、36…処理槽、31、33、35、37…水洗槽（QDR）、38…スピンドライヤ。

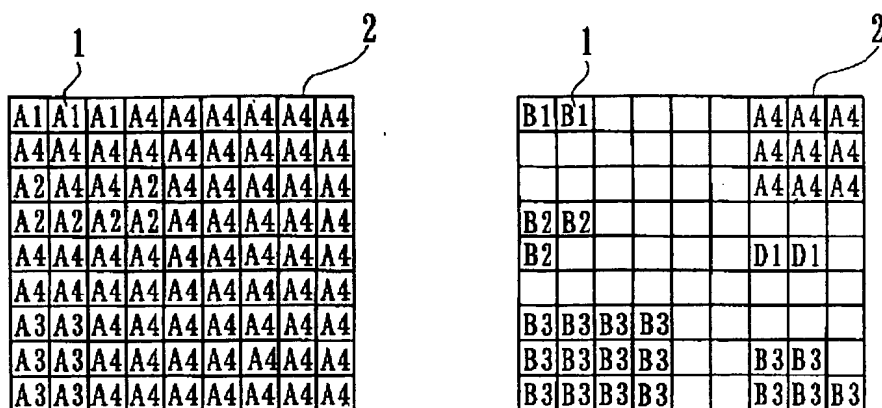
【図1】



【図4】



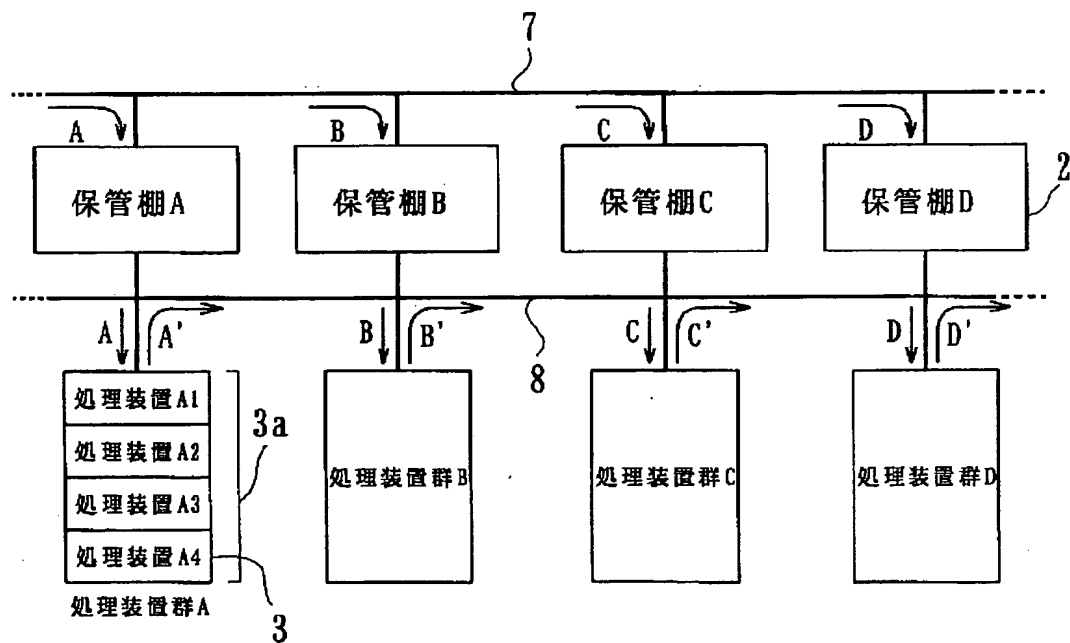
【圖 2】



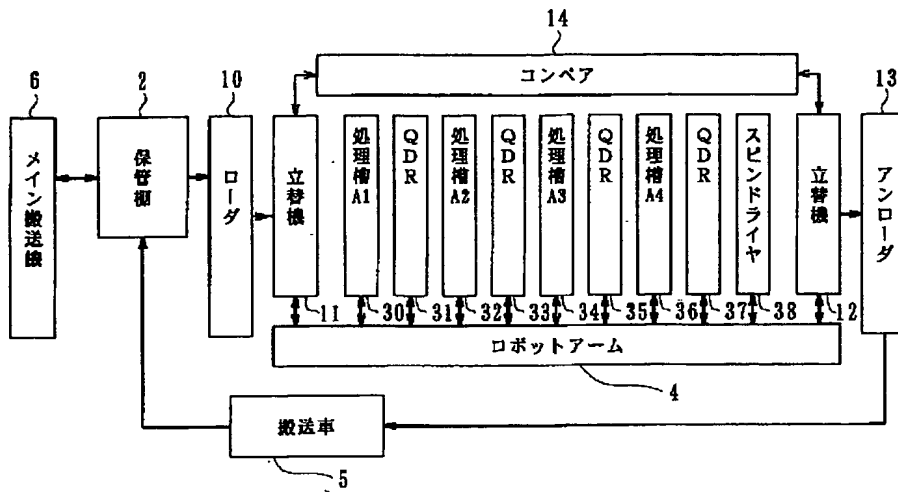
(a) 保管棚A

(b) 保管棚B

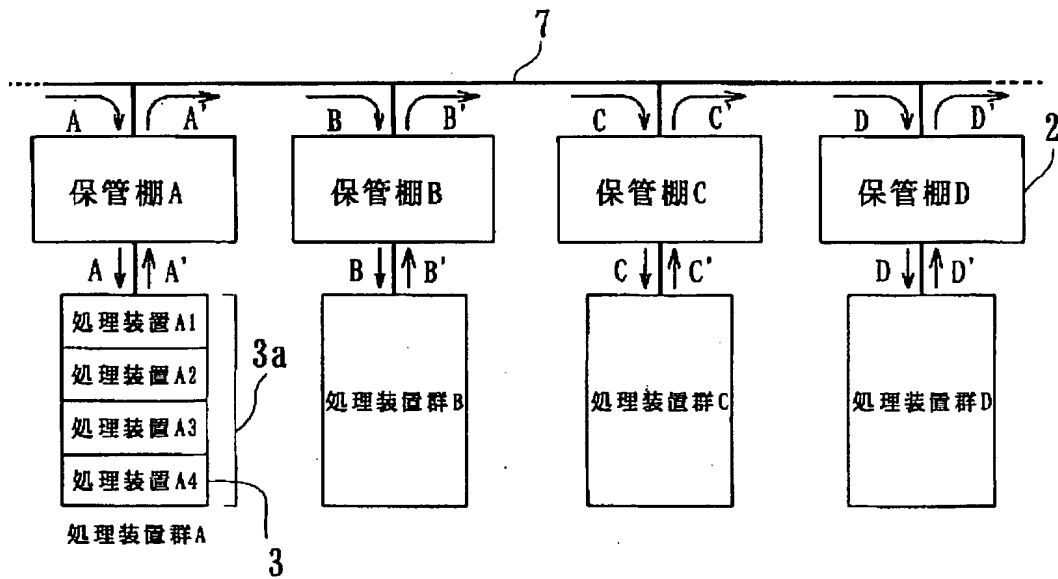
【圖 3】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

